

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-141520

(43)Date of publication of application : 02.06.1995

(51)Int.Cl.

G06T 13/00

(21)Application number : 05-286342

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 16.11.1993

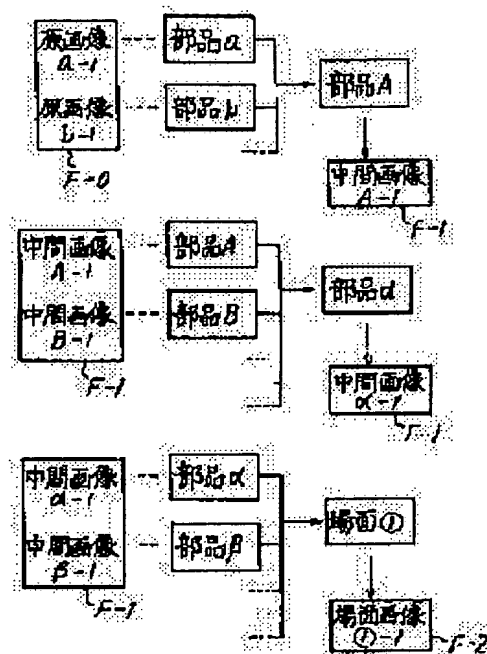
(72)Inventor : FUKUDA MITSUAKI

(54) METHOD AND DEVICE FOR EDITING ANIMATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To generate an intermediate image as a parts image in an optional layer at a high speed by holding an intermediate image of composed parts of a higher stage in the higher stage.

CONSTITUTION: When intermediate parts A are formed of the lowest parts (a), parts (b), etc., an operator indicates the composition of those parts (a), (b), etc., on a display device through an input device, and then a parts editing part reads those parts (a), (b), etc., out of a file for parts constitution information, composes the intermediate parts A of theme based on the indications, and stores the intermediate parts A as the generated information in the file for parts constitution information. At this time, a composite image generation part automatically reads an original image a-1, an original image b-1, etc., out of a file for lowest-parts images on the basis of the intermediate parts A as the generated information, generates an intermediate image A-1 corresponding to the intermediate parts A, and store the generated intermediate image A-1 in a file for a composite parts image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-141520

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int.Cl. ⁶ G 0 6 T 13/00	識別記号 8125-5L	庁内整理番号 F 1 G 0 6 F 15/ 82	技術表示箇所 3 4 0 A
--	-----------------	---------------------------------	-------------------

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平5-286342

(71) 出願人 000005223

(22) 出願日 平成5年(1993)11月16日

富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(72) 発明者 福田 充昭
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(74) 代理人 弁理士 山谷 昭榮 (外1名)

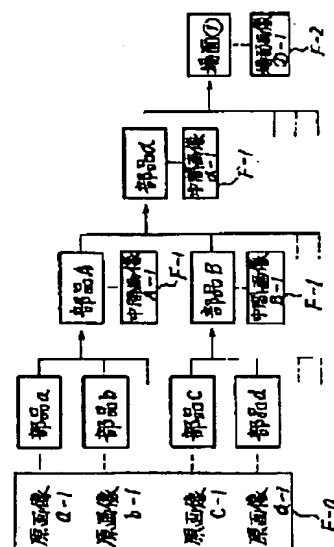
(54) 【発明の名称】 アニメーション編集方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 アニメーション編集段階において、対話的に直ちに部品画像を確認して利用できるようにすること。

【構成】 部品を複数合成して上位段階の部品を階層的に生成するアニメーション編集方法において、上位段階の合成した部品Aの部品画像A-1を上位段階で保存するように構成する。

本発明の原理説明図



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下位の部品を複数合成して上位段階の部品を階層的に作成するアニメーション編集方法において、

前記上位段階の合成した部品(A)の中間画像(A-1)を該上位段階で保持することを特徴とするアニメーション編集方法。

【請求項2】 前記合成した部品の中間画像を動画像として保持することを特徴とする請求項1記載のアニメーション編集方法。

【請求項3】 前記動画像のキーフレームを保持することを特徴とする請求項2記載のアニメーション編集方法。

【請求項4】 前記合成した部品の中間画像を予め縮小して保持することを特徴とする請求項1記載のアニメーション編集方法。

【請求項5】 前記合成した部品の中間画像に透明領域を表す情報を設けて保持することを特徴とする請求項1記載のアニメーション編集方法。

【請求項6】 前記保持した中間画像を部品の概観表示または一覧表示に用いることを特徴とする請求項1記載のアニメーション編集方法。

【請求項7】 前記保持した中間画像の概観表示または一覧表示をする場合、動画像またはキーフレームのコマ送り表示をすることを特徴とする請求項2、3又は6記載のアニメーション編集方法。

【請求項8】 入力装置(11)と、該入力装置(11)からの指示により下位の部品を合成して上位段階の部品を作成する部品編集部(15)と、この作成した部品の画像を生成する合成画像生成部(16)と、アニメーション編集のための情報を表示する表示装置(14)とを備えたアニメーション編集装置において、前記合成画像生成部(16)により生成した部品の画像を保持する合成部品画像保持手段(21)を具備することを特徴とするアニメーション編集装置。

【請求項9】 前記合成部品画像保持手段に動画像を保持することを特徴とする請求項8記載のアニメーション編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータを用いて人物や物体の画像を、例えば顔、胴体、手、足等の複数の部品画像に分割して保持し、この複数の部品画像を合成してアニメーションを作成するアニメーション編集方法及び装置に関し、特に部品の画像をその部品よりさらに細かい下位の部品画像から階層的に合成して作成するアニメーション編集方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、エンタテインメントやプレゼンテーション等様々な分野でアニメーションが大量に作成され

2

ている。このアニメーション画像は、例えばテレビでは1秒間に30フレームが必要になる。このため、アニメーションの1フレーム毎に全て別々に画像を用意するのは大量の画像情報が必要になり非常に手間がかかる。

【0003】そこで、従来アニメーションに登場する人、動物、その他の物体や背景画等をそれぞれ別々の部品に分けて、その部品の移動や変形を組み合わせるアニメーションを作成する方式があった。

【0004】さらに、従来部品自体の画像生成の手間を減らすために、それぞれの部品をさらに細かい下位部品に分割して保存しておき、この下位部品の組み合わせで上位部品を生成する方式があった。

【0005】従来例を図6により説明する。図6は階層的な部品合成を用いたアニメーション作成方式を示している。図6において部品a、部品b、部品c、部品dは、最下位の部品構成情報を示している。例えば、部品aが手の「指」を示すものであれば部品aは指のサイズ、位置、方向等の部品構成情報を示している。

【0006】そして、これらの部品a、部品b、部品c、部品dにはそれぞれ原画像a-1、原画像b-1、原画像c-1、原画像d-1が登録されている。そして、これらの原画像はファイルF-0に保持されている。

【0007】部品Aは例えば最下位の部品aと部品b等を合成して作成した中間の部品構成情報を示している。一例として部品aが「指」で部品bが「手の平」をそれぞれ示す部品構成情報であれば、これらを合成した部品Aは「手」を示す中間の部品構成情報となる。

【0008】部品Bは部品cと部品d等を合成して作成した中間の部品構成情報を示している。部品αは例えば中間の部品A、部品B等を合成して作成した上位の中間部品構成情報を示している。一例として中間部品Aが「手」、中間の部品Bが「腕」、中間の部品C(図示せず)が「胴体」、中間の部品D(図示せず)が「足」、中間の部品E(図示せず)が「頭」をそれぞれ示す中間の部品構成情報であれば、これらを合成した部品αは「人」を示す上位の中間の部品構成情報となる。

【0009】場面①は、上位の中間の部品α、部品β(図示せず)等を合成して作成した最終の部品構成情報を示している。アニメーションの1フレームを構成する場面画像の生成は、場面①の最終の部品構成情報を基に最下位の各部品a、b、c、d等の各原画像a-1、b-1、c-1、d-1等から画像生成を行っていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のものにおいては次のような課題があった。部品を合成して何段階にも階層的に部品化した中間の部品を作成すると、この作成した中間の部品は部品構成情報つまり処理情報であり画像そのものは生成されていないため上位の中間の部品の画像を得るためには、最下位の部品まで逆

(3)

3

上りその部品が保持する原画像から前記部品構成情報にもとづいて画像合成しなければならなかった。

【0011】このため、アニメーションの編集段階において、中間の部品の画像を確認したい場合、対話的に直ちにその部品の画像を確認することが困難であった。本発明は、このような従来の課題を解決し、アニメーションの編集段階等において、対話的に直ちに部品の画像を確認して利用できるようにすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は次のように構成した。図1は本発明の原理説明図である。図1において、部品a、部品b、部品c、部品d等は最下位の部品構成情報を示している。そして、この部品a、部品b、部品c、部品d等にはそれぞれ原画像a-1、原画像b-1、原画像c-1、原画像d-1が登録されている。そして、これらの原画像はファイルF-0等に保持されている。

【0013】部品Aは最下位の部品a、部品b等を合成して作成した中間の部品構成情報を示している。部品Bは最下位の部品c、部品d等を合成して作成した中間の部品構成情報を示している。

【0014】上記中間の部品構成情報である部品A及び部品Bによりそれぞれその部品にもとづく中間画像A-1と中間画像B-1が生成されファイルF-1等に保存される。

【0015】部品αは中間の部品A、部品B等を合成して作成した上位の中間の部品構成情報を示している。この上位の中間の部品構成情報である部品αにもとづく中間画像α-1が生成されファイルF-1等に保存される。

【0016】場面①は上位の中間の部品α、部品β（図示せず）等を合成して作成したアニメーションの1フレームとなる最終の部品構成情報を示している。場面画像①-1は場面①の最終の部品構成情報に対応する画像を示している。そして、この場面画像①-1は、ファイルF-2等に保存される。

【0017】

【作用】下位部品を合成して中間の部品を作成した場合には、下位部品の画像を合成してその部品に対応する中間画像をコンピュータが自動的に生成して保存するようにしている。

【0018】これにより、アニメーション編集段階において中間の部品画像生成する際には、その部品画像より1段階下位の部品の画像のみを参照することができる。例えば上位の中間の部品αの中間の部品A、部品B等を参照する場合には、中間の部品A、部品B等の中間画像A-1、中間画像B-1等がアニメーション編集に必要な画像であるかどうかを対話的に直ちに確認することができる。また、これらの中間画像A-1、中間画像B-1等から直ちに上位の中間の部品αにもとづく中間画像

4

α-1を得ることができるので、従来のように最下位部品にもとづく原画像a-1、原画像b-1等から画像生成した場合に比較して、はるかに高速に所望の画像を得ることができる。

【0019】

【実施例】以下本発明の一実施例を図2～図5により説明する。図2は本発明における部品画像を作成する場合の説明図、図3は本発明における動画画像を作成する場合の説明図、図4は本発明における透明領域の説明図、図5は本発明の一実施例構成図をそれぞれ示す。

【0020】図2(a)において、部品a、部品b等は最下位部品の部品構成情報を示している。この部品a、部品b等はそれぞれの部品に対応する原画像a-1、原画像b-1等が登録されている。そしてこれらの原画像はファイルF-0に保持されている。

【0021】部品Aは例えば最下位の部品a、部品b等を合成して作成した中間部品の部品構成情報を示している。そしてこの部品Aに対応する中間画像A-1を原画像a-1、原画像b-1等から合成してファイルF-1に保存する。

【0022】一例として、最下位の部品aが「指」、部品bが「手の平」の部品構成情報を示していれば、これらの部品aと部品bを合成して中間の部品A「手」を生成することができる。そしてこの部品Aである「手」の中間画像A-1を原画像a-1「指」と原画像b-1「手の平」から合成してファイルF-1に保存するものである。

【0023】図2(b)において、部品αは図2(a)で作成した中間の部品A、部品B等を合成して作成した上位の中間部品の部品構成情報を示している。そしてこの部品αに対応する上位の中間画像α-1を1段階下位の中間画像A-1、中間画像B-1等から合成してファイルF-1に保存する。

【0024】一例として中間の部品A、部品B、部品C（図示省略）・・・がそれぞれ「手」、「腕」、「胴体」・・・等の「人」の部品構成情報であれば、これらを合成して上位の中間の部品α「人」を生成することができる。そして、この部品αである「人」の上位の中間画像α-1を中間画像A-1「手」、中間画像B-1「腕」、中間画像C-1（図示省略）「胴体」・・・等の下位部品の画像から合成してファイルF-1に保存するものである。

【0025】図2(c)において、場面①は図2(b)で作成した中間段階の中間の部品α、部品β等を合成して作成した最終の場面構成情報を示している。そしてこの場面①に対応する場面画像①-1を上位の中間画像α-1、中間画像β-1等から合成して最終の場面画像①-1を確認することができる。そしてこの場面画像①-1はファイルF-2に保存する。

【0026】このように、1度場面画像①-1を作成す

10

20

30

40

50

(4)

5

ればこれを作成するために使用した中間の部品の中間画像はコンピュータが自動的に作成してファイルF-1に保存することになる。

【0027】図3は本発明における動画像を保存する場合の説明図である。アニメーションに用いる各種の部品は、部品がアニメーションの場面中で動くだけでなく、部品自身の内部でその部品の下位の部品の画像・形状が変化したり、下位の部品が移動したりする。このため、部品画像として、静止画像ばかりでなく、複数の画像の順番を示す時間情報を含んだ何フレームかをもつ動画像としてファイル保存することになる。

【0028】図3(a)は、ファイルF-0に保持されている下位の部品、例えば最下位部品aの部品画像、例えば原画像a-1が動画像の場合を示している。例えばこの部品aと部品bを合成して中間の部品Aを作成した場合、この部品Aの中間画像は動画像A-1となり、これは、これらの下位の部品画像となる原画像の動画像a-1と静止画像b-1から合成されファイルF-1に保存することになる。

【0029】図3(b)は下位の部品、例えば最下位部品aに動き情報例えば移動、回転、拡大、縮小、変形等が登録されている場合を示している。この場合最下位の部品a、部品b等を合成して中間の部品Aを作成すると、この部品Aには最下位部品aの動き情報が登録されることになる。そしてこの部品Aの中間画像である動画像A-1はファイルF-0に保持されている最下位の部品の原画像である静止画像a-1、最下位の部品aの動き情報及びファイルF-0に保持されている原画像である静止画像b-1等から生成され、これをファイルF-1に保存することになる。

【0030】例えば前記部品aが「足」を示し、歩く動きをさせるため「足を30度回転する」という動き情報が前記部品aに登録されている場合は、前記部品aと前記部品b例えば「体」とを合成して中間の部品A「人」を作成すると、この部品Aに前記部品aの「足を30度回転する」動き情報が登録される。そして、この部品Aの中間画像である動画像A-1は静止画像である原画像a-1「足」と前記部品aの「足を30度回転する」動き情報及び静止画像である原画像b-1「体」から動画像となるフレームだけ生成され、これをファイルF-1に保存することになる。

【0031】このように、原画像又は中間の画像から生成した部品画像として動画像を用いると保存フレーム数が増加して各部品の画像データが大きくなる。そこで、これを解決するため部品の画像変化のキーフレーム(要所となる時刻)の画像のみを保存するようにして保存する画像データ量を少なくすることができる。

【0032】そして、各キーフレームの間のフレーム画像が必要な時は、前後のキーフレーム画像をコンピュータを用いて補間処理をして適切なフレーム画像を自動生

6

成することができる。

【0033】また、保存する画像データ量を少なくするため、部品画像を保存する際に、予め縮小画像にして保存することができる。縮小画像にすることで、画像データの大きさが小さくなり、保存や管理を行い易くすることができる。

【0034】しかしながら縮小画像にすることで画像の解像度が低くなるが、アニメーションの編集段階では、精密な画像が必要ない場合が多く、縮小画像を利用することによって画像の保存、管理の効率向上を優先させることができる。

【0035】さらに、縮小画像を生成する方式として上記のようにコンピュータの計算量や速度を重視した単純な縮小方式の他に、部品画像の特徴を抽出する画像処理、例えば部品画像の輪郭の表示を加える方式や白黒画像化する方式を用いることができる。

【0036】次に、本発明における透明領域について説明する。下位部品の画像を合成して上位部品の画像を生成する場合に、上位部品の画像中に下位部品の画像が1つも重ならない領域ができることがある。この領域はその上位部品にとって、後方が透けて見える領域である。この領域を部品画像の透明領域とする。そしてこの部品画像の透明領域の情報を部品画像と共にファイル等に保存する。

【0037】図4は本発明における透明領域の説明図である。図4において、図4(a)は透明領域1をもつ「顔」の部品画像、例えば原画像a-1を示し、図4(b)は透明領域2をもつ「耳」の部品画像、例えば原画像b-1を示し、図4(c)は図4(a)の前記部品画像a-1と図4(b)の前記部品画像b-1を合成した中間画像A-1を示している。

【0038】図4(c)における中間画像A-1の透明領域は次の領域3と4になる。これは、図4(a)の前記部品画像a-1の透明領域1と図4(b)の前記部品画像b-1の透明領域2が重なった領域3及び図4(b)の前記部品画像b-1と重ならなかった図4(a)の前記部品画像a-1の透明領域4を合わせたものとなる。

【0039】このような透明領域をコンピュータで指定する方法は透明色指定、透明領域指定及びマスク情報指定等で行う方法がある。以上のように、各段階の部品の参照や検索等を繰り返してアニメーションの編集を行う場合において、各段階の中間画像が予め作成されているので各段階の部品の概観表示や例えば縮小した複数の部品画像を表示する一覧表示等を高速で行うことができる。

【0040】また、各段階の部品画像が動画像やキーフレーム画像である時にも各段階の部品の概観表示や一覧表示において、その動画像やキーフレーム画像を連続的に高速にコマ送り表示することができる。

(5)

7

【0041】図5は本発明のアニメーション編集装置の構成図である。図5におけるアニメーション編集装置は、アニメーション編集の指示を行うキーボード、マウス等の入力装置11とアニメーションの編集処理を行うアニメーション編集処理部12、アニメーション編集のためのデータを保持するファイル部13及びCRT、液晶等の表示装置14より構成する。

【0042】アニメーション編集処理部12は、部品編集部15と合成画像生成部16とアニメーション再生部17を具備している。また、ファイル部13は、部品構成情報用ファイル18と部品動き情報用ファイル19と最下位部品画像（原画像）用ファイル20と合成部品画像（中間画像）用ファイル21とアニメーションファイル22を備えている。

【0043】入力装置11は表示装置14を見ながら対話的に編集を例えばキーボード、マウス等で行うものである。表示装置14は、アニメーション情報の編集時に各段階の部品構成情報や、部品画像の表示や、最終的なアニメーション画像の再生に用いるもので例えばCRT、液晶等の表示装置が使用される。

【0044】部品編集部15は入力装置11の入力に基づきアニメーションで用いる部品の構成情報例えば下位部品の組み合わせ、配置、動き等を表示装置14の表示により編集するものである。

【0045】合成画像生成部16は下位部品の画像を基に上位部品の画像を生成したり透明領域の指定をするものである。アニメーション再生部17はアニメーションファイル22の画像をCRT等の表示装置14に表示するものである。

【0046】部品構成情報用ファイル18は最下位部品及び最下位部品以外の部品を構成する下位部品の部品構成情報の指定を保持するものであり、また、生成された中間画像があるかどうかの情報も保持されている。

【0047】部品動き情報用ファイル19は最下位部品及び最下位部品以外の部品を構成する下位部品の動き情報の指定を保持するものである。最下位部品画像（原画像）用ファイル20は最下位部品の部品画像を保持するものである。

【0048】合成部品画像（中間画像）用ファイル21は1階層下の下位部品から合成した部品画像を保持するものである。アニメーションファイル22はアニメーションの画像を保持するファイルである。

【0049】次に、上記アニメーション編集装置の動作を説明する。まず、図2（a）に示すように、例えば最下位部品a、部品b等から中間の部品Aを作成する場合は、オペレータが、入力装置11により表示装置14上でこれらの部品a、部品b等を合成する指示を行うと、部品編集部15では部品構成情報用ファイル18からこれらの部品a、部品b等を読み出して、これらの指示にもとづき合成して中間の部品Aを作成し、この作成した

8

情報である中間の部品Aを部品構成情報用ファイル18に保存する。

【0050】このとき、合成画像生成部16はこの作成された情報である中間の部品Aにもとづき自動的に最下位部品画像用ファイル20の原画像a-1、原画像b-1等を読み出して、上記中間の部品Aに対応する中間画像A-1を生成して、この生成した中間画像A-1を合成部品画像用ファイル21に保存する。

【0051】図2（b）に示すような中間の部品A、部品B等から上位の中間の部品αを作成する場合も、同様にオペレータがこれらの部品A、部品B等を合成する指示をして、部品編集部15で作成した情報であるこの部品αを部品構成情報用ファイル18に保存する。そして部品構成情報用ファイル18に保存されている中間画像A-1、B-1を合成画像生成部16で読み出し、前記部品αにもとづき上位中間画像α-1を生成し、これを合成部品画像用ファイル21に保存する。

【0052】図2（c）に示すような上位の中間の部品α、部品β等から場面①を作成する場合は、上記と同様にオペレータが入力装置11で表示装置14上でこれらの部品α、部品β等を合成する指示を行うと、部品編集部15では部品構成情報用ファイル18からこれらの部品α、部品β等を読み出して、これらの指示にもとづき合成して場面①を作成する。

【0053】この場面①の場面画像①-1はアニメーション編集時には上位の中間画像α-1、中間画像β-1等から合成して生成されるが、これらの中間画像は縮小等して保持され精密な画像でない場合があるため最終的なアニメーションファイルは精密な画像である最下位部品の原画像からその部品構成情報を基に生成する。

【0054】なお、部品編集部15での編集で、部品動き情報用ファイル19から読み出した部品動き情報が中間の部品に登録された場合は、この部品動き情報が登録された中間の部品を部品構成情報用ファイル18に保存するとともに、この部品の構成情報を基に合成画像生成部16が最下位部品画像用ファイル20または合成部品画像用ファイル21からこの部品に対応する画像を読み出して動画像を生成し、この生成した動画像を合成部品画像用ファイル21に保存する。

【0055】なお、部品の概観表示や、一覧表示の編集は、入力装置11からの指示により部品編集部15で行われ、これらの表示は予め生成された合成部品画像用ファイル21に保存された各段階の中間画像を用いることにより高速に行うことができる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば次のような効果がある。

（1）上位及び下位の各中間段階の合成部品画像である中間画像を保持するため、これらの任意の階層の部品画像である中間画像を高速に生成することができ、各部品

(6)

9

の位置や動きを対話的に編集することができる。

【0057】(2) 内部に動き情報を持った下位部品を利用する場合、下位部品が予め生成した動画像を保存しているため、フレームを変えても、直ちにその部品のフレーム画像を画面上で確認できる。

【図面の簡単な説明】

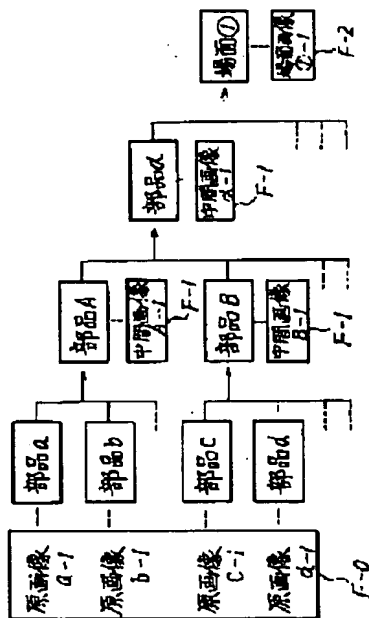
【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明における部品画像を作成する場合の説明図である。

【図3】本発明における動画像を作成する場合の説明図である。

【図1】

本発明の原理説明図



10

【図4】本発明における透明領域の説明図である。

【図5】本発明の一実施例構成図である。

【図6】従来例の説明図である。

【符号の説明】

① 場面

①-1 場面画像

a、b、c、d、A、B、α 部品

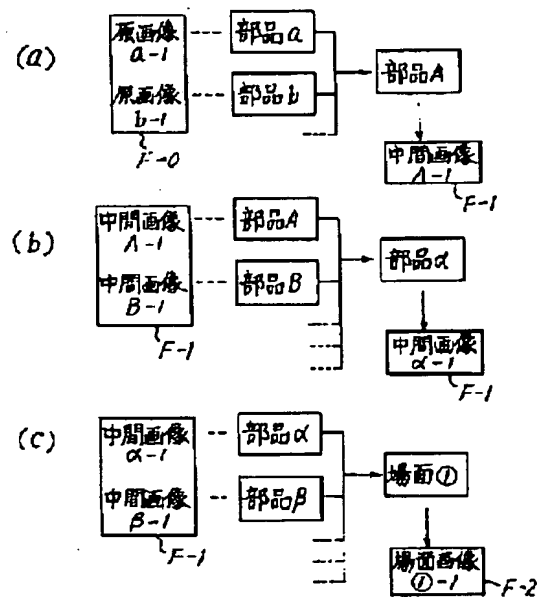
a-1、b-1、c-1、d-1 原画像

A-1、B-1、α-1 中間画像

10 F-0、F-1、F-2 ファイル

【図2】

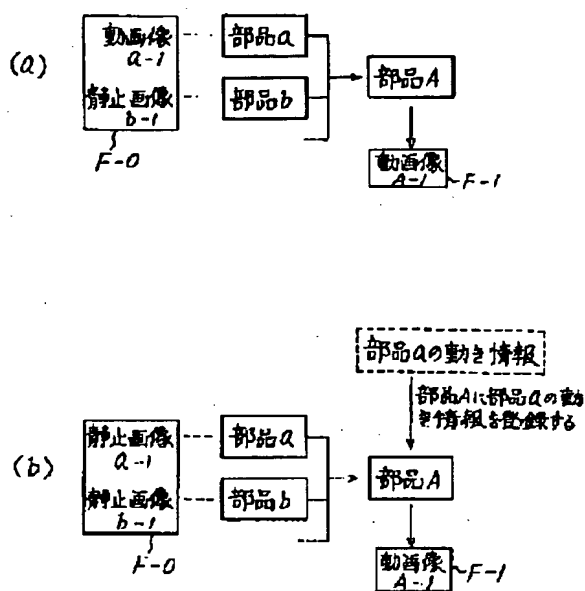
本発明における部品画像を作成する場合の説明図



(7)

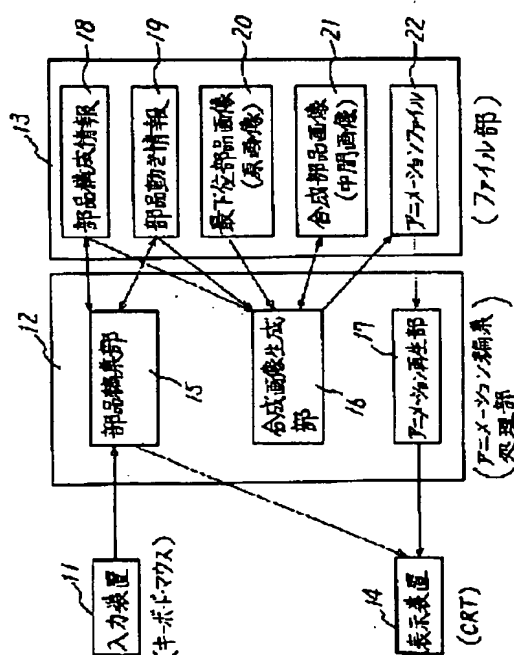
【図3】

本発明における動画像を作成する場合の説明図



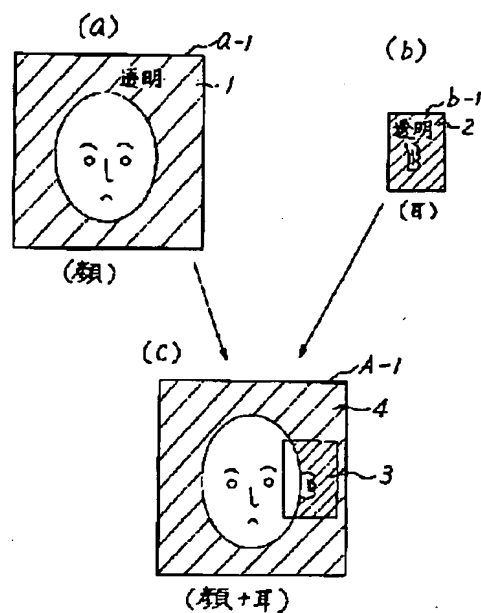
【図5】

本発明の一実施例構成図



【図4】

本発明における透明領域の説明図



【図6】

従来例の説明図

